



Raamwerk

scholing en nascholing

docent

rekenen/gecijferdheid

vo/mbo

Colofon

Raamwerk scholing en nascholing docent rekenen/gecijferdheid vo/mbo
Herziene editie 2023

Monica Wijers
Fokke Munk
Vincent Jonker
Kees Hoogland

Juni 2023

© Het gebruik van (gedeeltes van) tekst uit deze publicatie voor onderwijsdoeleinden is toegestaan. Daarbij moet als volgt worden verwezen naar deze publicatie.

Wijers, M., Munk, F., Jonker, V. en Hoogland, K. (2023). *Raamwerk scholing en nascholing docent rekenen/gecijferdheid vo/mbo. Herziene editie 2023*. Utrecht: UU/HU.

Deze versie is een printvriendelijke versie van het boek voor eigen gebruik en is te downloaden op: elwier.nl/raamwerk-docent-rekenen

Het raamwerk is geschreven met subsidie van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Inhoudsopgave

Colofon	2
Voorwoord	4
Leeswijzer	5
1 – Achtergrond.....	6
Inleiding.....	6
Waarom een update van het raamwerk?.....	6
Essentie van de actualisatie 2023.....	7
Opleiding en (na)scholing.....	8
2 – Bekwaamheidsprofiel	11
3 – Uitwerking van het bekwaamheidsprofiel.....	12
1. Vakinhoudelijke bekwaamheid	12
2. Vakdidactische bekwaamheid	13
2A. Vakdidactische kennis	13
2B. Vakdidactische kunde.....	17
3. Pedagogische bekwaamheid	20
4. De docent als professional	21
Literatuur.....	23
Bijlage – Samenstelling projectgroep	25

Voorwoord

In 2014 werd na de invoering van de referentieniveaus het eerste raamwerk profiel rekendocent geschreven voor zowel het voortgezet onderwijs als het mbo. Rond 2019 werd geconstateerd dat de bestaande referentieniveaus voor rekenen en de wijze waarop het rekenonderwijs en de examens daaromheen waren vormgegeven onvoldoende leidden tot een hogere mate van gecijferdheid zoals dat wel werd beoogd.

In het vo werd de rekentoets afgeschaft. Het mbo echter nam de regie, wat heeft geleid tot nieuwe rekeneisen. Rekeneisen met een functioneel karakter die aansluiten bij de belevingswereld van de student. Rekeneisen waarmee duidelijk is waarom je deze nodig hebt om te kunnen functioneren in de maatschappij, in het leven van alle dag.

Er werd een coöperatie opgericht om kwalitatief hoogwaardige, valide en betrouwbare examens te ontwikkelen. Een coöperatie van alle mbo-scholen die samen de nieuwe examens maken. Examens die veel meer inclusief zijn en waarbij niet op basis van meerkeuze maar ook met open vragen wordt gewerkt zodat de berekening ook meetelt. Deze nieuwe functionele rekeneisen vragen echter ook om professionalisering. Het is van belang dat docenten zich niet alleen de nieuwe rekeneisen eigen maken, maar hier ook goed onderwijs van kunnen maken. Rekenen is geen vak dat je er “zomaar even bij” doet. Het is een vak waarvoor heel specifieke didactische en pedagogische vaardigheden van belang zijn. Het ministerie van OCW heeft daarom opdracht gegeven om het bestaande raamwerk profiel rekendocent te herzien.

Het nieuwe raamwerk is tot stand gekomen op basis van wetenschappelijke inzichten maar ook met medewerking het Kennispunt MBO Taal en Rekenen en leden van het platform Rekenen in MBO, collega's die dagelijks met de nieuwe rekeneisen werken. Zij weten namelijk uit eigen ervaring wat nodig is om goede rekenlessen te kunnen geven.

We zijn enorm blij dat dit raamwerk er nu ligt. Een raamwerk dat als basis kan dienen voor de professionalisering van de rekendocent. Deze professionalisering is nodig om de gecijferdheid van onze studenten op een hoger plan te brengen. Deze gecijferdheid maakt een belangrijk onderdeel uit van de basisvaardigheden. En dat geldt voor zowel het mbo als het vo.

Rianne van der Meij
College van Bestuur ROC Mondriaan

Leeswijzer

Dit vernieuwde raamwerk beschrijft de gewenste inhoud van scholing en nascholing voor docenten rekenen/gecijferdheid in vo/mbo. Dit wordt gedaan in de vorm van bekwaamheidseisen, die gezamenlijk de basis voor een volwaardig scholingsaanbod vormen.

In Hoofdstuk 1 - **Achtergrond** - worden in de paragraaf *Inleiding* de context en de werkwijze geschetst van de actualisatie van het Raamwerk uit 2014. In de paragraaf *Opleiding en (na)scholing* wordt beschreven wat de positie is van rekenen/gecijferdheid in de initiële lerarenopleiding en nascholing.

In Hoofdstuk 2 - **Bekwaamheidseisen** - wordt het bekwaamheidsprofiel van de docent rekenen/gecijferdheid vo/mbo geschetst op hoofdlijnen in de vorm van bekwaamheidseisen op vier gebieden: vakinhoudelijke kennis, vakdidactische kennis, vakdidactische vaardigheden (kunde), pedagogische kennis en vaardigheden en de docent als professional.

In Hoofdstuk 3 - **Uitwerking bekwaamheidseisen** – wordt het bekwaamheidsprofiel verder geconcretiseerd en worden de eisen in detail uitgewerkt. Deze uitwerking vormt de kern van de kennis en vaardigheden van de professionele docent rekenen/gecijferdheid en vormt de basis voor (na)scholing. In de concretisering is bij elk eis voorbeeldmatig aangegeven op welke manier de betreffende bekwaamheid zichtbaar gemaakt kan worden.

Gebruikte termen

De term vo impliceert alle vormen van voortgezet onderwijs: vo, vso en praktijkonderwijs. De term mbo impliceert de brede doelgroep beroeps- en volwasseneneducatie (bve). In dit raamwerk worden in de lopende tekst de termen ‘docent’ en ‘student/leerling’ gebruikt. De term docent impliceert ook leraren in het vo. De termen docent en student/leerling staan voor zowel mannelijke, vrouwelijke als andere vormen van gender. Daar waar ‘hij’ wordt gebruikt, wordt ook ‘zij’ en ‘hen’ bedoeld.

1 – Achtergrond

Inleiding

De implementatie van het Referentiekader rekenen (Meijerink, 2009) in het onderwijs zorgde ervoor dat rekenen een apart vak(gebied) in het vo en mbo werd. De invoering van de wet op de referentieniveaus taal en rekenen in 2010 en de destijds daaraan gekoppelde verplichte toetsing en examinering in voortgezet onderwijs (vo) en middelbaar beroepsonderwijs (mbo) maakte een raamwerk met bekwaamheidseisen voor de docent rekenen/gecijferdheid noodzakelijk. De eerste versie van het raamwerk *Raamwerk Scholing en nascholing rekendocent vo/mbo* werd geschreven in 2014 (Van Groenestijn en Jonker, 2014). Het doel hiervan was tweeledig: (1) komen tot meer eenduidigheid met betrekking tot de bekwaamheid van docenten rekenen in beide sectoren om de kwaliteit van het onderwijs in rekenen te kunnen waarborgen en (2) betere afstemming tussen vraag en aanbod van scholing en nascholing mogelijk maken waardoor certificering meer betekenis kan krijgen

Sinds 2010 zijn er veel ontwikkelingen geweest in het onderwijs en de toetsing en examinering van rekenen, zowel in vo als mbo. Sinds 2020 maken alleen de leerlingen in het vo die geen eindexamen in het vak wiskunde afleggen een schoolexamen rekenen. Het resultaat van hiervan telt niet mee voor het bepalen van de uitslag voor het diploma. Nu, in 2023, zijn er herijkte rekeneisen voor het mbo (Berben, 2020), ligt er een voorstel voor nieuwe wiskundevakken in het vmbo¹ en is er een update van de referentieniveaus voorzien. In het mbo wordt het rekenen op de niveaus 2, 3 en 4 volgens de herijkte rekeneisen in een instellingsexamen geëxamineerd en gaat het resultaat meetellen in de slaag-zak-beslissing. De vraag naar kwalitatief goed rekenonderwijs in mbo en vo is onverminderd groot. Daarbij is het belangrijk dat docenten en scholen zich kunnen richten op daarbij passende bekwaamheidseisen.

Waarom een update van het raamwerk?

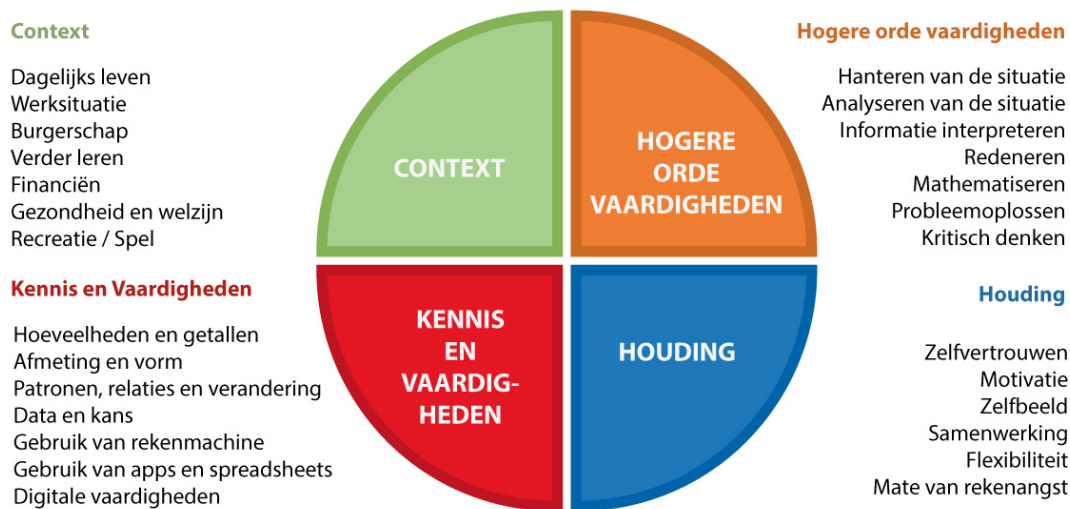
Anno 2023 zijn de omstandigheden wat betreft rekenen in vo/mbo gewijzigd:

- Er is toenemende aandacht voor basisvaardigheden. Rekenen/gecijferdheid wordt samen met taal/geletterdheid, burgerschap, en digitale geletterdheid gezien als belangrijke elkaar versterkende basisvaardigheden (Onderwijsraad, 2022).
- In het Raamwerk docent basisvaardigheden (Den Hollander e.a., 2016) wordt meer detail aangereikt als het gaat om bekwaamheidseisen voor docenten die in de Volwasseneneducatie (VE) aan laagopgeleide volwassenen basisvaardigheden geven. Dit zijn: taal (Nederlands als Tweede Taal NT2, Nederlands als moedertaal NT1), rekenen/gecijferdheid en digitale vaardigheden.
- Er is een verschuiving gaande van lagere orde vaardigheden naar hogere orde vaardigheden als essentie van onderwijs in rekenen en gecijferdheid. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar in de nieuwe rekeneisen mbo (Berben, 2020), in de voorstellen voor een nieuw vak wiskunde-1 voor vmbo en in ontwikkelingen rond gecijferdheid voor de volwasseneneducatie.
- Op allerlei niveaus van onderwijs is aandacht voor de manier waarop leerlingen,

¹ <https://www.slo.nl/geactualiseerde-conceptexamenprogrammas/>

studenten en volwassenen kunnen worden toegerust om volwaardig en inclusief te kunnen participeren in onze gecijferde samenleving.

- Numeracy, Literacy en Digital skills worden ook internationaal gezien als de hoekstenen van moderne *basic skills*. Er wordt steeds meer ontwikkeld aan beleid, scholing en materialen om de gecijferdheid (numeracy) van burgers en (aankomende) professionals te versterken. Inzichten rond *numeracy* zijn bijvoorbeeld uitgewerkt in het *assessment framework* van het Programme for the international Assessment of Adult Competencies (PIAAC, 2021), waaraan ook mbo-studenten deelnemen. Ook is de laatste jaren in Europees verband gewerkt aan een Common European Numeracy Framework (CENF, 2022) als gemeenschappelijk kader voor het versterken van het gecijferd gedrag van burgers en professionals (zie Figuur 1). Elementen uit deze *frameworks* zijn terug te vinden in dit Raamwerk.



Figuur 1 - Aspecten van gecijferd gedrag. Bron: Common European Numeracy Framework (cenf.eu), zie ook elwier.nl/gecijferdheid.

Essentie van de actualisatie 2023

Bovenstaande punten vormen de aanleiding voor de actualisering van het *Raamwerk scholing en nascholing docent rekenen/gecijferdheid vo/mbo* waarin de bekwaamheidseisen aangepast zijn aan de ontwikkeling die hebben plaatsgevonden.

De actualisering van dit raamwerk in 2023 is vooral gemotiveerd vanuit de nieuwe ontwikkelingen in het *mbo*, overigens zonder het werkgebied *vo* te veronachtzamen. Uit de opdracht van OCW: "Omdat er in het *mbo* per 1 augustus 2022 herijkte rekeneisen gelden, en rekenen gaat meetellen in de slaag-zakbeslissing, is het van belang dat dit raamwerk een update krijgt, zodat *mbo*-instellingen beschikken over een raamwerk gebaseerd op de herijkte rekeneisen". Als er ontwikkelingen in het *vo* zijn die een update noodzakelijk maken zal dat de volgende stap zijn van dit raamwerk.

De grootse veranderingen ten opzichte van 2014 zijn:

- De bouwstenen uit de vorige editie worden niet meer gebruikt als beschrijvingseenheden. In hoofdstuk 3 worden de bekwaamheidseisen toegelicht en nader gedetailleerd. Dit levert een beschrijvingskader op dat gebruikt kan worden in (na)scholing en opleiding;
- Er wordt in deze nieuwe editie gewerkt met gedragsindicatoren, zodat het mogelijk is om op termijn te komen tot een evaluatiesysteem met rubrics.
- We kiezen ervoor om in deze geactualiseerde versie de term 'rekenen/gecijferdheid', of

waar dat beter past 'rekenen en gecijferdheid' te gebruiken om recht te doen aan de ontwikkelingen in het denken over dit vakgebied.

Essentieel blijft dat de docent rekenen mbo/vo bekwaam is op vier hoofdgebieden: vakdidactisch, vakinhoudelijk, pedagogisch en als professional in een onderwijsorganisatie (zie Hoofdstuk 2, deze hoofdindeling is dezelfde als in 2014).

In deze tijd waarin digitale technieken en gereedschappen een steeds belangrijkere rol vervullen in het onderwijs lijkt het alsof de docent steeds minder belangrijk wordt. Niets is minder waar. De docent is de cruciale schakel tussen leerling, leerstof en leren. Hij begeleidt het leerproces van zijn studenten/leerlingen. Een professionele rekendocent is onmisbaar voor het bereiken van goede resultaten op het gebied van rekenen/gecijferdheid.

De bekwaamheidseisen in dit raamwerk vormen de kern voor het geven van kwalitatief goed onderwijs in rekenen/gecijferdheid². Zij zijn niet bedoeld als keurslijf maar bieden aanknopingspunten voor (verdere) ontplooiing van de deskundigheid van iedere docent rekenen/gecijferdheid in de eigen onderwijsomgeving. Alle bekwaamheidseisen kunnen in principe in de eigen werksituatie van de docent rekenen/gecijferdheid worden geoefend en op een eigen wijze worden geïntegreerd in het didactisch handelen. Daarnaast is er ruimte voor eigen inbreng van opleiders en nascholers om vorm en inhoud te geven aan (na)scholing waarin aan deze bekwaamheidseisen wordt gewerkt.

Opleiding en (na)scholing

Dit raamwerk beschrijft een bekwaamheidsprofiel, en doet geen uitspraken over eventuele bevoegdheden voor de betrokken docenten. Vanwege de bijzondere positie van rekenen/gecijferdheid in vo/mbo willen we in deze paragraaf toch enkele opmerkingen maken over bevoegdheid.

De betrokken partijen uit vo en mbo (onder andere docentenorganisaties, bestuursorganisaties en ondersteunende organisaties) geven aan dat de professionalisering van de docent rekenen vo/mbo goed geregeld moet zijn. Neem bijvoorbeeld de werkagenda mbo 'Samen Werken aan Talent' (2023), waarin het voornemen staat om de kwaliteit van het onderwijs in rekenen (en taal, en burgerschap) beter te schragen. Anno 2023 zien we het volgende beeld:

- Binnen de lerarenopleiding:
Er bestaat geen specifieke, reguliere lerarenopleiding 'docent rekenen' vo/mbo. Rekenen en rekendidactiek zijn wel onderdeel van de lerarenopleiding voor de docent wiskunde, en rekenvaardigheid komt ook voor in diverse andere opleidingen;
- Binnen de nascholing:
Er is geen landelijk afgesproken regeling waarin is aangegeven welke docent het vak rekenen/gecijferdheid mag geven. Daarbij lijkt de situatie in vo schijnbaar eenvoudiger dan in mbo, omdat in vo docenten wiskunde aanwezig zijn. Hierbij moet worden opgemerkt dat didactiek van rekenen/gecijferdheid meer inhoudt dan de didactiek van rekenen als onderdeel van wiskunde. Een goede wiskundedocent is niet

² Ze vormen in essentie een nadere specificering van een selectie uit de wettelijke bekwaamheidseisen onderwijspersoneel. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/werken-in-het-onderwijs/bekwaamheidseisen-leraren>. In de selectie zijn de relevante bekwaamheden uitgewerkt en toegespitst voor onderwijs in rekenen/gecijferdheid in vo en mbo

vanzelfsprekend een goede rekendocent.

In deze situatie is het belangrijk om expliciet duidelijk te maken welke eisen gesteld mogen worden aan de bekwaamheden van docenten die rekenen/gecijferdheid onderwijzen. Dat is het doel van dit raamwerk. Natuurlijk is de zorg voor goed rekenonderwijs een zorg voor alle docenten in vo, mbo en de volwasseneneducatie, dit zijn onder andere docenten van de algemeen vormende vakken, praktijkdocenten, docenten beroepsvakken en docenten burgerschap. Het belang hiervan is onlangs nog eens onderstreept door de Onderwijsraad (2022) onder de noemer 'rekenbewust vakonderwijs'.

Opleiding

Op verschillende manieren wordt in het hbo gewerkt aan het professionaliseren van docenten rekenen/gecijferdheid. De volgende regelingen zijn daarbij te onderscheiden:

- **Getuigschriften regeling vo**

De overheid hanteert de 'Regeling conversietabel getuigschriften en vakken vo'³ om helderheid te geven hoe bekwaamheid en bevoegdheid toch gekoppeld kunnen zijn in het gebied waar een officieel vak (bijv. rekenen in het vo) ontbreekt. Voor rekenen wordt in deze overheidsregeling (versie 2023) gesteld dat extra scholing noodzakelijk is. Er wordt verwezen naar verschillende trajecten:

- het vak 'rekenen' zoals aangeboden binnen de lerarenopleiding wiskunde;
- een post-hbo traject Rekendidactiek, gebaseerd op het *Raamwerk scholing en nascholing rekendocent vo/mbo*.

Vaak wordt het vak rekenen zoals aangeboden binnen de lerarenopleiding wiskunde uitgewerkt en aangeboden als een minor Rekenen die gekozen kan worden bij diverse andere lerarenopleidingen.

- **Minor rekenen**

Vanuit ELWleR (Expertisecentrum Lerarenopleidingen Wiskunde en Rekenen) werd in 2007 een gezamenlijk initiatief gestart door opleiders van tweedegraads lerarenopleidingen wiskunde en van de pabo, om maatregelen te nemen in de initiële opleiding, specifiek gericht op de gecombineerde doelgroep van pabo-studenten en studenten wiskunde 2e graads. Dit werd destijds uitgewerkt in een minor 'rekenen 10-14' (De Haan e.a., 2008). Anno 2023 wordt op de meeste hogescholen binnen de lerarenopleidingen ofwel een minor rekenen ofwel andere mogelijkheden voor een uitstroomprofiel rekenen aangeboden.

- **Voornemen bevoegdheden mbo**

Voor het mbo geldt bovengenoemde 'getuigschriften regeling vo' niet, en zien we anno 2023 wel het voornemen uit het coalitieakkoord van het zittende kabinet: "(...) vakken in basisvaardigheden (waar rekenen onder valt, red.) en burgerschap gegeven door bevoegde docenten (...)"⁴. De minister neemt in 2023 een besluit over hoe invulling wordt gegeven aan dit beleidsvoornemen. Er is in het mbo veel behoefte aan duidelijkheid op dit vlak.

³ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0031802/2022-08-01>

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/01/10/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst>

- **Pedagogisch didactisch getuigschrift (PDG)**

In het mbo kunnen docenten hun startbekwaamheid op orde brengen met een PDG. Hiervoor bestaat een scholingstraject van 10 tot 18 maanden op bachelorniveau in pedagogisch-didactische kennis en vaardigheden, dat door veel hbo-instellingen wordt aangeboden. In deze PDG-route is het niet mogelijk om voldoende aandacht te besteden aan de vakdidactische bekwaamheden met betrekking tot rekenen/gecijferdheid. Om als docent rekenen/gecijferdheid aan het werk te gaan in het mbo moet er dus naast dit PDG extra scholing gevolgd worden (bijv. een post-hbo traject 'rekendidactiek').

- **Pabo - diploma**

De praktijk leert dat een deel van de docenten die betrokken zijn bij rekenen/gecijferdheid in vo en mbo beschikken over een pabo-diploma en dus over een onderwijsbevoegdheid voor het primair onderwijs, waarin rekenen een belangrijk vak is. Deze docenten hebben soms ook enkele jaren ervaring met lesgeven in het primair onderwijs. Er kan nagedacht worden hoe deze groep van docenten een extra scholing kan volgen waarin met deze opleidingsachtergrond rekening wordt gehouden. Dit hoort bij het gesprek dat OCW anno 2023 wil voeren met alle betrokkenen⁵.

(Na)scholing

Zoals hierboven beschreven, is er dus sprake van docenten rekenen/gecijferdheid met zeer diverse achtergronden wat betreft hun eigen opleiding en ervaring met rekenen in vo en mbo. Dit geldt evenzo voor gevolgde nascholing op het gebied van rekenen/gecijferdheid.

Bij de aanbieders van de nascholing op het gebied van (de didactiek van) rekenen/gecijferdheid kunnen grofweg twee groepen worden onderscheiden:

- Advies- en nascholingsinstituten (inclusief zzp'ers) die vaak vanuit eerdere ervaring in po, vo en mbo een scholingsaanbod hebben gecreëerd.
- Hogescholen en universiteiten die vanuit hun verantwoordelijkheid voor de lerarenopleiding aanbod hebben gecreëerd voor de nascholing.

Overigens komt de combinatie ook voor. Dan wordt er nascholingsaanbod gecreëerd vanuit een hogeschool, of werken nascholingsinstituten samen met een lerarenopleiding.

⁵ <https://elbd.sites.uu.nl/2023/05/01/werkplan-samen-voor-het-beste-onderwijs/>

2 – Bekwaamheidsprofiel

Het bekwaamheidsprofiel voor de docent rekenen/gecijferdheid vo/mbo is opgebouwd rond vier hoofdlijnen.

1. Vakinhoudelijke bekwaamheid (kennis)
 - 1.1. De docent heeft affiniteit met rekenen en gecijferdheid en heeft een kennis- en denkniveau tenminste gelijk aan het niveau rekenen mbo 4 (of 3F), waarbij hij boven de leerstof staat.
 - 1.2. De docent kent de actuele doelen, eisen en inhouden voor rekenen en gecijferdheid, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de kerndoelen, het referentiekader taal en rekenen, de Rekeneisen mbo en de Handreiking rekenexamens mbo.
2. Vakdidactische bekwaamheid
 - 2A Vakdidactische kennis*
 - 2.1. De docent heeft kennis van inhoud en opbouw van de doorlopende leerlijnen voor rekenen/gecijferdheid in de aansluitende onderwijssectoren zoals po, vo, mbo en volwasseneneducatie.
 - 2.2. De docent beschikt over vakdidactische kennis op het gebied van rekenen en gecijferdheid, waarbij ook hoort: kennis over probleemoplossen met modelleren en mathematiseren, niveaus van rekenhandelingen, de rol van taal, het gebruik van geschikte rekenschema's en -gereedschappen en thematisch werken.
 - 2.3. De docent kent het actuele aanbod van (digitale) leermiddelen.
 - 2B Vakdidactische kunde*
 - 2.4. De docent kan doelgericht en effectief onderwijs in rekenen/gecijferdheid voorbereiden, uitvoeren en evalueren.
 - 2.5. De docent ontwikkelt een stimulerende en veilige leeromgeving voor de student/leerling.
 - 2.6. De docent stemt het onderwijs in rekenen/gecijferdheid af op onderwijsbehoeften van de student/leerling.
 - 2.7. De docent kan de ontwikkeling op het gebied van rekenen/gecijferdheid van studenten/leerlingen begeleiden en volgen, rekening houdend met verschillende niveaus van rekenen/gecijferdheid.
3. Pedagogische bekwaamheid
 - 3.1. De docent heeft kennis van de doelgroep waar hij mee werkt en stemt zijn onderwijs in rekenen/gecijferdheid af op de interesses en de (voorbereidende) beroepsopleiding van de student/leerling.
 - 3.2. De docent is in staat om studenten/leerlingen te motiveren voor het rekenen binnen een veilige leeromgeving waarin rekening wordt gehouden met psychologische factoren zoals rekenangst.
4. De docent als professional
 - 4.1. De docent reflecteert systematisch en onderzoeksmatig op de eigen lespraktijk en het eigen professionele handelen.
 - 4.2. De docent geeft uitvoering aan het rekenbeleid van de instelling en werkt daarbij samen met collega's en andere betrokkenen uit de onderwijsomgeving.
 - 4.3. De docent is goed geïnformeerd over de wettelijke kaders voor rekenen en is op de hoogte van de regelgeving op instituuts- en landelijk niveau.
 - 4.4. De docent houdt zich op de hoogte van (inter)nationale ontwikkelingen rond rekenen en gecijferdheid.

3 – Uitwerking van het bekwaamheidsprofiel

1. Vakinhoudelijke bekwaamheid

1.1 De docent heeft affiniteit met rekenen en gecijferdheid en heeft een kennis- en denkniveau ten minste gelijk aan het niveau rekenen mbo 4 (of 3F) waarbij hij boven de leerstof staat.

Voor de docent rekenen betekent *affiniteit hebben met rekenen en gecijferdheid*, dat de docent er plezier in schept om bezig te zijn met getalsmatige informatieverwerking, er niet voor terugdeinst om zich te verdiepen in de denk- en handelingswereld van de student/leerling op dit gebied en bereid is om zich te bekwamen in voor hem minder bekende gebieden binnen rekenen en gecijferdheid. De docent staat boven de leerstof als hij bij een probleem kan variëren in mogelijke aanpakken en in de bijbehorende denkhandelingen en rekenstappen, en als hij kan meedenken met de student/leerling.

Zichtbaar te maken in:

- Diverse uitwerkingen van een aantal rekenproblemen die variëren in thema, rekenniveau, (functioneel) domein en descriptor/eisen
- Een korte beschrijving (of opname) van een rekengesprek of deel van een les waarin de docent laat zien mee te kunnen denken met de student/leerling
- Een vakinhoudelijke toets waarin om verschillende aanpakken worden gevraagd

1.2 De docent kent de actuele doelen, eisen en inhouden voor rekenen en gecijferdheid, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de kerndoelen, het referentiekader taal en rekenen, de Rekeneisen mbo en de Handreiking rekenexamens mbo.

Voor de docent rekenen/gecijferdheid in het vo is het van belang op de hoogte te zijn van de meest recente kerndoelen rekenen-wiskunde en van de vernieuwingen in het vak (rekenen-)wiskunde. Dit geldt met name voor de nieuwe (te verwachten) examenprogramma's voor het vmbo, waarin de eisen voor rekenen/gecijferdheid (zullen) zijn opgenomen.

Voor de docent rekenen/gecijferdheid in het mbo is het van belang om gedegen kennis te hebben van de Rekeneisen voor het Middelbaar Beroepsonderwijs (Berben, 2020) waarin voor het de niveaus 2, 3 en 4 van het mbo onder meer de inhouden van vijf functionele domeinen zijn beschreven in de vorm van een karakteristiek, descriptor en ondersteunende vaardigheden. Dit basisdocument geeft de meest actuele inzichten in de eisen en inhouden voor rekenen/gecijferdheid als basisvaardigheid voor studenten/leerlingen in de leeftijd 12+. Ook de Handreiking Rekenexamens mbo (Coöperatie Examens Mbo, 2021) en de voorbeeldexamens van de Coöperatie Examens Mbo zijn hiervoor bronnen.

Zichtbaar te maken in:

- Een analyse (mondeling of schriftelijk) van opgaven uit een voorbeeldtoets of rekenmethode met betrekking tot de (functionele) domeinen, de rekenniveaus, de descriptor/eisen, de thema's/contexten en de relevante ondersteunende vaardigheden.
- Een analyse van overeenkomsten en verschillen tussen de eisen voor mbo, de eisen voor vmbo en het referentiekader of andere vigerende curriculumdocumenten.

2. Vakdidactische bekwaamheid

2A. Vakdidactische kennis

2.1 De docent heeft kennis van inhoud en opbouw van de doorlopende leerlijnen voor rekenen/gecijferdheid in de aansluitende onderwijssectoren zoals po, vo, mbo en volwasseneneducatie.

Het ontwikkelen van gecijferdheid en leren rekenen is een kwestie van leven lang ontwikkelen. Deze ontwikkeling begint al in de voorschoolse educatie en wordt in het primair en voortgezet onderwijs verder voortgezet. In het voortgezet onderwijs is rekenen veelal een onderdeel van het vak wiskunde en vindt de verdere ontwikkeling van gecijferdheid vooral plaats in andere vakken en leergebieden. Het is belangrijk dat de rekendocent in staat is het rekenen hierin te herkennen en dit te koppelen aan de betreffende rekenleerlijnen. Het omgaan met de kwantitatieve kant van de wereld in allerlei situaties (gecijferdheid) krijgt een steeds groter belang naarmate de student/leerling verder komt in zijn schoolloopbaan, in de richting van een beroep en in het maatschappelijk functioneren.

De docent rekenen/gecijferdheid in het vo en mbo is zich ervan bewust dat zijn studenten/leerlingen al een leer- en ontwikkelingsproces op het gebied van rekenen/gecijferdheid doorlopen hebben in het voorafgaande (Nederlands) onderwijs. Dit proces wordt gekenmerkt door langlopende leerlijnen, met een opbouw van eenvoudig naar complex. De docent kan, als dat nodig is, informatie over deze leerlijnen opzoeken, kan interpreteren wat dit voor het leer- en ontwikkelingsproces van de betreffende studenten/leerlingen betekent en kan daarnaar handelen. In dit handelen wordt voortgebouwd op de aanwezige kennis en vaardigheden om van daaruit de gecijferdheidscompetenties verder te ontwikkelen, waarbij ook rekening wordt gehouden met het ontwikkelen en toepassen van rekenen/gecijferdheid binnen andere vakgebieden. Het gaat niet om een deficiëntie-model waarbij alle weggezakte of niet verworven reken- en gecijferdheidscompetenties moeten worden ingehaald. De docent is zich ervan bewust dat in dit proces naast cognitieve factoren ook psychologische factoren een belangrijke rol spelen. Dit wordt uitgewerkt in 3.2.

Zichtbaar te maken in:

- Lesplannen en lessen waarin expliciet relevante voorkennis (uit voorafgaand traject) wordt vastgesteld met het oog op de verdere ontwikkeling in rekenen/gecijferdheid van de studenten/leerlingen.
- Lesplannen (of andere documenten) waarin een passend (vervolg)traject van (les)activiteiten wordt beschreven en uitgewerkt, gericht op een voor de studenten/leerlingen gewenst doel. De keuze voor de specifieke lesactiviteiten wordt onderbouwd.

2.2. De docent beschikt over vakdidactische kennis op het gebied van rekenen en gecijferdheid, waarbij ook hoort: kennis over probleemoplossen met modelleren en mathematiseren, niveaus van rekenhandelingen, de rol van taal, het gebruik van geschikte rekenschema's en -gereedschappen en thematisch werken.

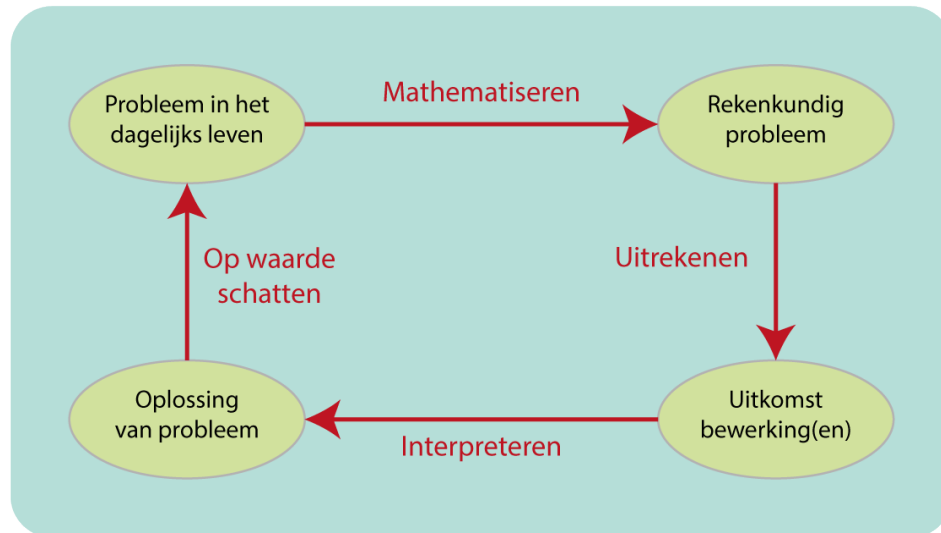
Vakdidactische kennis van rekenen/gecijferdheid is een veelomvattend geheel. Het is van belang dat een docent op de hoogte is van passende bronnen om deze kennis te verwerven,

zoals artikelen uit vaktijdschriften, resultaten uit (praktijk)onderzoek en relevante websites. Zie ook competentie 4.4.

We belichten hier een aantal kernthema's uit de vakdidactiek:

Didactiek van probleemoplossen

Greep krijgen op problemen in situaties met kwantitatieve informatie betekent in het algemeen het kunnen hanteren van de cyclus van probleemoplossen (zie Figuur 2).



Figuur 2 - Model van probleemoplossen. Bron: elwier.nl/probleemoplossen.

Informatie uit een probleem in het dagelijks leven moet worden omgezet naar een formulering waarmee er aan de informatie gerekend kan worden. Na het omzetten (mathematiseren genoemd) en het uitvoeren van berekeningen (uitrekenen) is het van belang om het resultaat (de uitkomst) van de berekeningen weer om te zetten naar de oorspronkelijke betekenis in de situatie (interpreteren). Deze betekenisverlening is nodig om het resultaat in de oorspronkelijke probleemstelling op waarde te kunnen schatten, daarbij is het soms nodig om passende eenheden toe te voegen of een antwoord af te ronden, zodat het resultaat ook een oplossing is voor het probleem. In de didactiek zet de docent deze aanpak centraal. Hierbij gaat het zowel om rekenhandelingen (bij het uitrekenen en soms ook bij het op waarde schatten) als om denkactiviteiten (mathematiseren, interpreteren en op waarde schatten). Naast rekeninhoudelijke kennis en vaardigheden zijn er dus ook hogere orde vaardigheden in het spel.

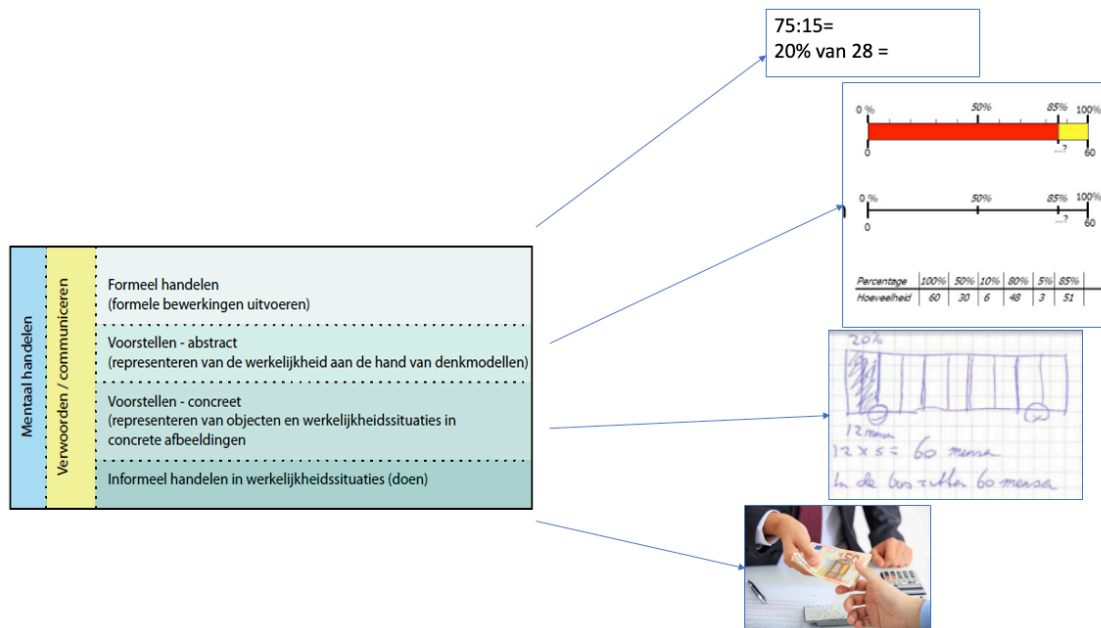
Zichtbaar te maken in:

- De uitwerking van een probleemsituatie met als doel deze te gebruiken in een les of gesprek met studenten/leerlingen.
- Een lijst met vragen die een student/leerling kan ondersteunen bij elke fase van probleemoplossen.
- Video van een bespreking van een opdracht of situatie aan de hand van dit model.

Didactiek van niveaus van rekenhandelingen

Begrip en inzicht ontstaan aanvankelijk door rekenhandelingen uit te voeren in concrete situaties. De overgang van concreet naar meer formeel handelen verloopt via het

voorstellingsvermogen. Concrete afbeeldingen van de werkelijkheid en denkmodellen bieden daarbij ondersteuning. Voor een goede ontwikkeling is interactie en communicatie met de omgeving essentieel. Dit proces wordt visueel weergegeven in het handelingsmodel (zie Figuur 3).



Figuur 3 - Handelingsmodel. bron: elwier.nl/handelingsmodel

De handelingsniveaus zijn met name van belang voor het afstemmen van het onderwijs in rekenen/gecijferdheid op de onderwijsbehoefte en de actuele kennis en vaardigheden van de studenten/leerlingen (zie ook 2.6). De docent kan op basis van de handelingsniveaus differentiëren binnen zijn groep studenten/leerlingen. Voor adequaat gecijferd gedrag in echte situaties is het formeel handelen zelden nodig en volstaat het niveau van concreet of modelmatig voorstellen van de situatie.

Zichtbaar te maken in:

- Uitwerkingen van studenten/leerlingen en de analyse daarvan.
- Onderwijsmateriaal waarin verschillende niveaus aandacht krijgen.
- Uitwerkingen op verschillende handelingsniveaus (gemaakt door de docent).

Taal binnen gecijferdheid

Gecijferdheid, rekenen en taal gaan hand in hand. In situaties met kwantitatieve informatie worden getallen, tabellen, grafieken en andere symbolen als taaluiting gebruikt. Het begrijpen en verwerken van deze informatie vraagt van de gebruiker een bepaald niveau van kennis van deze vaktaal. In het onderwijs wordt onderscheid gemaakt tussen rekentaal (vaktaal), contexttaal, instructietaal (ook wel schooltaal genoemd) en communicatietaal. De docent kent dit onderscheid en kan in lessituaties aandacht besteden aan deze verschillende soorten taal, zodat studenten/leerlingen hier bewust mee leren omgaan en zich in deze 'talen' verder bekwamen. Daartoe zorgt de docent dat het leren plaatsvindt in en vanuit vertrouwde, bekende of voorstelbare situaties waarin de studenten (alledaagse) taal om te communiceren beschikbaar hebben. Deze situaties kunnen komen uit het dagelijks leven, uit andere vakken, maatschappelijk functioneren (burgerschap) of het

(toekomstig) beroep. De docent faciliteert inhoudelijke interactie, waarbij studenten/leerlingen taal produceren door te spreken of te schrijven en de docent biedt taalsteun: maakt taal toegankelijk en bruikbaar, ondersteunt gebruik van taal etc. en faciliteert zo de taalontwikkeling en het denken.

Zichtbaar te maken in:

- Een uitgeschreven op opgenomen lesfragment, waarin interactie of taalsteun zichtbaar is.
- Een bespreking of analyse van een probleemsituatie met aandacht voor (soorten) taal, mogelijke problemen van studenten/leerlingen en ondersteuning daarbij.

Rekenschema's en rekengereedschappen

Op het niveau van abstract voorstellen in het handelingsmodel worden schematische voorstellingen gebruikt om het denken en handelen te ondersteunen. Zo'n schema of schematische voorstelling wordt vanuit een betekenisvolle situatie ontwikkeld en kan vervolgens in nieuwe situaties met vergelijkbare berekeningen een ondersteunende rol krijgen. Zo kan bijvoorbeeld de schematische procentenstrook ontwikkeld worden vanuit het balkje waarin de oplaadstatus van de batterij van een telefoon in procenten (of tijd) wordt weergegeven. Op basis van die procentenstrook kan dan de verhoudingstabel ontwikkeld worden als model om gestructureerd te kunnen rekenen met procenten en andere verhoudingen. De docent is zich bewust van het gebruik van dit soort schematische vormen, kent deze en kan ze hanteren.

Ook is er een verscheidenheid aan digitale gereedschappen voorhanden om zaken uit te (laten) rekenen, zoals een rekenmachine, specifieke software, interactieve webpagina's, spreadsheets en apps. Het gebruik van zulke gereedschappen vraagt expliciete aandacht van de docent. Vooral bij meer complexe rekenhandelingen is het belangrijk om aandacht te besteden aan een schatting vooraf, de volgorde van de rekenhandelingen en het controleren van de uitkomst. Ook het communiceren over de voor- en nadelen van het gebruik van dergelijke gereedschappen vraagt aandacht van de docent.

Zichtbaar te maken in:

- Uitwerkingen van probleemsituaties op het niveau 'abstract voorstelbaar' in passende schematische voorstellingen.
- Een vastgelegde bespreking (of de voorbereiding daarvan) met studenten/leerlingen over het gebruik van digitale gereedschappen bij een berekening.
- Een lijstje met 'do's and don'ts' bij het gebruik van digitale gereedschappen.

Thematisch werken

Thematisch werken sluit goed aan bij studenten/leerlingen uit vmbo en mbo, die een beroeps(vorbereidende) opleiding volgen. Ook past het bij het ontwikkelen van gecijferd gedrag door het uitvoeren van rekenhandelingen en denkactiviteiten in de werkelijkheid (zie ook 3.2) en bij andere vakken. Thematisch werken biedt betekenisvolle toepassingen, situaties en contexten die studenten herkennen en waarin ze daardoor ook 'informele' en alledaagse rekenaanpakken kunnen en durven inzetten. Thematisch werken heeft vakdidactische consequenties. De docent is in staat om vanuit die alledaagse, contextgebonden, informele aanpakken, via de inzet van schematische rekenmodellen zoals

strook, getallenlijn en verhoudingstabel de student(en) verder te begeleiden naar een flexibele aanpak en dus naar het vergroten van het handelingsrepertoire en van gecijferd gedrag. Een belangrijke docentvaardigheid is daarbij het kiezen van voor studenten bekende of voorstelbare situaties (binnen een thema) die hiervoor aanleiding geven. Deze situaties kunnen ook komen uit andere vakken zoals natuurkunde, economie, aardrijkskunde, beroepsgerichte praktijkvakken en burgerschap.

Zichtbaar te maken in:

- Een keuze voor een voorstelbare of werkelijke situatie als betekenisvolle toepassing voor rekenhandelingen en denkactiviteiten.
- Een thematisch project of activiteit waarin het gecijferd handelen centraal staat.

2.3 De docent kent het actuele aanbod van (digitale) leermiddelen

De docent weet welke (digitale) rekenmaterialen voor zijn doelgroep op de markt zijn. Hij kan zich de opbouw en inhoud van de rekenmethode waarmee op de school/instelling wordt gewerkt snel eigen maken en inzetten voor de verschillende doelgroepen.

In teamverband kiezen docenten gezamenlijk een methode en analyseren deze kritisch en waar nodig stellen ze in onderling overleg aanvullende (digitale) materialen samen. Een belangrijk uitgangspunt daarbij is dat digitale leermiddelen de rekendocent niet kunnen vervangen. Hoogwaardige interactie over rekenen/gecijferdheid tussen de studenten/leerlingen en de rekendocent blijft noodzakelijk, zeker bij studenten/leerlingen die moeite hebben met het verder ontwikkelen van rekenen/gecijferdheid.

Zichtbaar te maken in:

- Een lijst met criteria waaraan de rekenmethode moet voldoen.
- Een analyse van een (gedeelte) uit de rekenmethode waarin bijvoorbeeld plus- en minpunten zijn aangegeven of waarin duidelijk is gemaakt waar en waarom aanvullend of vervangend materiaal is/wordt ingezet.

2B. Vakdidactische kunde

2.4 De docent kan doelgericht en effectief onderwijs in rekenen gecijferdheid voorbereiden, uitvoeren en evalueren

Om doelgericht onderwijs in rekenen/gecijferdheid voor te bereiden, uit te voeren en te evalueren is het nodig dat de docent de doelen (descriptor(en)) kent, de onderwijsbehoefte van de studenten/leerlingen kan peilen, de les kan organiseren, in activiteiten kan differentiëren en gebruik kan maken van (formatieve) evaluatie-instrumenten.

Bij doelen kun je denken aan de doelen uit het referentiekader taal en rekenen en uit de Rekeneisen mbo, maar ook uit doelen die te maken hebben met rekenen/gecijferdheid in andere vakken, zowel algemeen vormende vakken als beroepsgerichte (praktijk)vakken. Daarnaast is de docent bekend met manieren waarop deze doelen (formatief en summatief) getoetst kunnen worden. Het voorbereiden van lessen is gericht op het inwinnen van informatie over de voorkennis en het beginniveau, en vervolgens op het ondersteunen van de leervragen van de studenten/leerlingen. De leervragen worden bij voorkeur gekoppeld aan betekenisvolle situaties waarin gecijferd gedrag en het uitvoeren van rekenhandelingen en denkactiviteiten nodig zijn. Aangezien deze leervragen binnen een onderwijsgroep niet

voor alle studenten/leerlingen dezelfde zullen zijn, richt de voorbereiding zich naast de keuze voor inhoud en werkwijze ook op het inzetten van verschillende vormen van differentiatie. Gezien de geringere onderwijstijd die doorgaans voor rekenen/gecijferdheid beschikbaar is in vo en mbo, in vergelijking met die tijd in het po hieraan wordt besteed, is effectief organiseren van het onderwijs een voorwaarde voor het welslagen daarvan. Naast het inzetten van verschillende vormen van didactische interacties, stemt de docent het onderwijs af op het niveau van handelen van de studenten/leerlingen (zie ook 2.2). Hij kan met convergente en divergente differentiatie werken en met subgroepjes binnen een grote groep.

Zichtbaar te maken in:

- Video van een rekenles waarin vormen van differentiatie zichtbaar gemaakt worden.
- Uitgeschreven lesvoorbereiding, waarin doel, organisatie en evaluatie een rol spelen.

2.5 De docent ontwikkelt een stimulerende en veilige leeromgeving voor de student/leerling.

In een stimulerende leeromgeving zorgt de docent voor actieve betrokkenheid van de studenten/leerlingen, bijvoorbeeld door vragen te stellen naast en bij het uitleggen en door studenten/leerlingen te stimuleren om samen te werken en aanpakken en strategieën uit te wisselen. Daarbij zorgt de docent dat studenten/leerlingen betekenisvolle opdrachten in functionele situaties uitvoeren, zoals in de beroepspraktijk en in herkenbare thema's uit het maatschappelijk en dagelijks leven. In een veilige leeromgeving ligt de nadruk op ontwikkelen en leren en minder op diagnosticeren en afrekenen. De docent creëert situaties waarin fouten maken mag en leerzaam is, en spreekt hoge verwachtingen van studenten/leerlingen uit.

Zichtbaar te maken in:

- Video van een rekenles(deel) met bijvoorbeeld een activerende werkvorm, samenwerkend leren of andere vormen van interactie.
- Lesplanformulier met kenmerkende activiteiten/taken en/of lesmaterialen (project, themaopdracht etc.) met toelichting.
- Videoclips waarin het geven van positieve feedback, uitspreken van hoge verwachtingen en een sfeer van 'fouten maken mag' zichtbaar is.

2.6 De docent stemt het onderwijs in rekenen/gecijferdheid af op onderwijsbehoeften van de student/leerling.

De docent stemt het onderwijs af op de mate van gecijferdheid en de kennis en vaardigheden op het gebied van het uitvoeren van rekenhandelingen en denkactiviteiten van de studenten/leerlingen bij het oplossen van problemen. Afstemming op zaken als motivatie, zelfvertrouwen en mate van rekenangst worden bij hoofdlijn 3 *Pedagogische bekwaamheid* besproken.

Het inzetten van de didactiek van de verschillende niveaus van rekenhandelingen (zie 2.2) leidt tot afstemming van het onderwijs op de inhoudelijke onderwijsbehoeften van de student/leerling. Hiermee kan werken op maat en differentiatie worden gerealiseerd, waarbij zowel de zwakkere als de sterkere rekenaars tot hun recht komen.

Om die afstemming te realiseren zet de docent formatieve tools in om gegevens over de kennis en vaardigheden van de student/leerling op te halen. Het gaat om het actief onderzoeken van de voorkennis waarover studenten/leerlingen beschikken en die afkomstig is vanuit diverse toepassingscontexten, zoals het dagelijks leven en de (voorbereidende) beroepspraktijk. Hierbij is het van belang dat docenten zich realiseren dat ze voortbouwen op dat wat de studenten/leerlingen die het vo en mbo binnenkomen in het voorgaand onderwijs hebben gezien en geleerd. Studenten/leerlingen hebben in de Nederlandse situatie doorgaans 8 of 12 jaar onderwijs gevolgd (8 jaar po en 4 jaar vo) waarin een groot deel van de uren is besteed aan rekenen/wiskunde/gecijferdheid. Alle inhouden uit de herijkte rekeneisen mbo en uit het referentiekader rekenen zijn daarbij al een of meerdere keren langsgelopen. Een aantal studenten/leerlingen zal deze inhouden dan ook nagenoeg volledig beheersen en kan deze uitbouwen en verdiepen. Bij anderen zal het voorgaande onderwijs altijd iets aan kennis en vaardigheden hebben opgeleverd. Hoewel kennis en vaardigheden kunnen zijn weggezaakt of deels ontbreken, blijkt dat de meest bruikbare kennis en vaardigheden vaak gemobiliseerd kunnen worden door onder andere het stellen van passende vragen en het kiezen van geschikte situaties en voorstelbare thema's. Om bij studenten/leerlingen met een andere achtergrond of opleiding de voorkennis te kunnen vaststellen zullen specifieke acties nodig zijn.

Zichtbaar te maken in:

- Ontwikkeling en gebruik van formatieve tools.
- Een overzicht/verslag met analyse van de resultaten uit een onderzoek naar voorkennis.
- Een rekengesprek met een student waarin afstemming op kennis en vaardigheden, niveau of aanpak gezocht wordt.

2.7 De docent kan de ontwikkeling op het gebied van rekenen/gecijferdheid van studenten/leerlingen begeleiden en volgen, rekening houdend met verschillende niveaus van rekenen/gecijferdheid

Het inzetten van formatieve technieken zoals observaties, analyse van uitwerkingen, het geven van inhoudelijke feedback en het regelmatig voeren van (korte) rekengesprekken (zie ook 2.6), geeft zicht op die ontwikkeling en de passende wijze van begeleiden van de studenten/leerlingen. Ook een didactiek gericht op het zichtbaar maken van het leren waarin studenten/leerlingen met elkaar en de docent praten over rekenen/gecijferdheid, over situaties waarin ze dat gebruiken, over aanpakken en strategieën, helpt hierbij. De manier waarop resultaten en proces worden bijgehouden is een onderwerp waar het docententeam over beslist, ook met het oog op de overstap van studenten/leerlingen naar een ander leerjaar, ander niveau of (vervolg)opleiding. Dit is ook van belang als de rekendocent een student/leerling doorverwijst naar specialistische hulp op het gebied van rekenen/gecijferdheid.

Zichtbaar te maken in:

- Ontwerp van een geschikte wijze van bijhouden van resultaten gericht op kunnen volgen en begeleiden van de ontwikkeling van een student/leerling binnen een school/instelling
- Verantwoorde verwijzing van een student/leerling naar speciale leerhulp.

3. Pedagogische bekwaamheid

3.1 De docent heeft kennis van de doelgroep waar hij mee werkt en stemt zijn onderwijs in rekenen/gecijferdheid af op de interesses en de (beroeps)opleiding van de student/leerling.

Gecijferd functioneren in beroep en maatschappij is het doel van het onderwijs in rekenen/gecijferdheid in vo en mbo. De docent zorgt voor het zichtbaar maken van dit doel in het onderwijs, en ook in de activiteiten en de toetsing. Dat betekent bijvoorbeeld dat de docent de studenten/leerlingen betreft bij de keuze van thema's en activiteiten voor de invulling van het onderwijs in rekenen/gecijferdheid. Studenten/leerlingen uit verschillende doelgroepen hebben verschillende onderwijservaringen. Onderwijs in rekenen/gecijferdheid is niet eenvormig voor deze doelgroepen. Het onderwijs wordt ingevuld vanuit het perspectief dat de student/leerling niet alleen al een onderwijs carrière heeft doorlopen maar ook dat deze nu een (beroeps)opleiding volgt en als burger gaat deelnemen aan de maatschappij. Voor (v)mbo-ers kan bijvoorbeeld het adagium 'beroepsgericht waar het kan en generiek waar het moet', gehanteerd worden.

Zichtbaar te maken in:

- Voorbeelden van onderwijsactiviteiten waarin aandacht is voor burgerschap/beroepsopleiding.
- Verslag van gesprek met student/leerling over ervaringen met rekenen/gecijferdheid in het eigen onderwijsverleden en/of in dagelijks leven/opleiding

3.2 De docent is in staat om studenten/leerlingen te motiveren voor het rekenen/gecijferdheid in een veilige leeromgeving, waarin rekening wordt gehouden met psychologische factoren zoals rekenangst en zelfvertrouwen

Uit internationaal onderzoek wordt steeds duidelijker dat de kwaliteit van gecijferd gedrag een samenspel van meerdere factoren is (zie figuur 1 uit de inleiding). Het gaat niet alleen om rekenkennis en vaardigheden (inhoud), maar ook om de context waarin het gecijferd gedrag nodig is. Daarnaast spelen hogere-orde vaardigheden een steeds belangrijkere rol. Het onderwijs dat de student/leerling al doorlopen heeft, kan een belangrijke invloed hebben op de attitude en opvattingen van de student/leerling over rekenen/gecijferdheid en zichzelf en hop de verdere ontwikkeling in rekenen/gecijferdheid. Zo kunnen eerdere succeservaringen leiden tot motivatie en interesse en kunnen negatieve associaties juist leiden tot angst en dus vermindering van motivatie en zelfvertrouwen. De docent is zich hiervan bewust en kan in zijn handelen rekening houden met deze aspecten.

Om de motivatie te bevorderen kan de docent uitstralen en voorleven dat het gebruik van informele aanpakken toegestaan en zelfs wenselijk is en dat fouten maken mag. In interactie met studenten/leerlingen laat de docent hen ervaren dat gecijferdheid onderdeel is van hun werkelijkheid, dat het een sociale activiteit is waarover je kunt praten, dat je gecijferd kunt handelen in beroep en maatschappij en daarover kunt nadenken en discussiëren. De verbinding aan andere vakken en betekenisvolle contexten waarin de student/leerling ook bezig is met rekenen/gecijferdheid kan de motivatie vergroten.

Om te werken aan zelfvertrouwen is het onder andere belangrijk dat de docent hoge verwachtingen uitspreekt, persoonlijke aandacht geeft en eventuele rekenangst erkent en zorgt voor een positief en veilig leerklimaat met nadruk op succesbeleving en feedback op de aanpal. Een ondersteunende keuze hierbij is het inzetten van activerende didactiek en samenwerkend leren.

Zichtbaar te maken in:

- Video van een les of gesprek waarin expliciet aandacht is voor een positief leerklimaat
- Verslag of opname van een gesprek met student/leerling over rekenangst en/of zelfvertrouwen en over de mogelijke effecten daarvan.

4. De docent als professional

4.1 De docent reflecteert systematisch en onderzoeksmatig op de eigen lespraktijk en het eigen professionele handelen.

De docent als professional houdt zijn vakkennis op het gebied van rekenen/gecijferdheid bij en staat open voor een leven lang leren onder andere door het lezen van vakliteratuur, het bijwonen van conferenties of deelnemen aan professionele netwerken of leergemeenschappen rond rekenen/gecijferdheid. Hij reflecteert regelmatig en planmatig op zijn didactisch handelen en werkt samen met collega's voortdurend en systematisch aan optimalisering van de eigen lespraktijk, onder andere door middel van praktijkgericht onderzoek.

Voor de docent rekenen/gecijferdheid kan dat praktijkgericht onderzoek zich bijvoorbeeld richten op het kritisch analyseren en verbeteren van het eigen didactisch handelen (opbouw van de lessen, didactische interacties, activerende didactiek, het gebruik van leermiddelen) of het verbeteren van de onderwijsleeromgeving (motiveren van leerlingen, stimulerend en uitdagend onderwijs bieden, afstemming op de beroepsopleiding).

4.2 De docent geeft uitvoering aan het rekenbeleid van de instelling en werkt daarbij samen met collega's en andere betrokkenen uit de onderwijsomgeving.

De rekendocent is op goed geïnformeerd over het rekenbeleid in de school en in het land. Daar waar nodig werkt hij mee aan het (verder) ontwikkelen (optimaliseren) van rekenbeleid, in samenwerking met zijn collega's en direct leidinggevenden. Een speciaal aandachtspunt daarbij is de rol die rekenen/gecijferdheid speelt in andere vakken, waaronder de beroepsgerichte vakken, in de beroepspraktijk en bij burgerschap.

4.3 De docent is goed geïnformeerd over de wettelijke kaders voor rekenen en is op de hoogte van de regelgeving op instituuts- en landelijk niveau.

De docent kent de wettelijke inhoudelijke curriculumbeschrijvingen rond rekenen in vo en mbo (zie ook 2.1). De docent is ook op de hoogte van de wet – en regelgeving rond rekenen in vo en mbo, zoals het wel of niet toetsen van rekenen in een schoolexamen.

De docent rekenen/gecijferdheid in het vo is goed geïnformeerd over de plaats die rekenen inneemt in de wiskundecurricula op diverse niveaus en welke regelgeving daarop van toepassing is. Hij stelt zich ook op de hoogte van de rol die rekenen/wiskunde/gecijferdheid in andere vakken in het vo speelt.

De docent reken/gecijferdheid in het mbo is goed geïnformeerd over de instellingsexamens rekenen voor de niveaus mbo 2, mbo 3 en mbo 4 en over het bijhouden van de rekenontwikkeling voor de entree-studenten. Hij kent de uitwerking van de Rekeneisen mbo in de handreiking rekenexamens van de Coöperatie examens mbo en de bijbehorende regelgeving zoals de slaag-zakregeling.

4.4 De docent houdt zich op de hoogte van (inter)nationale ontwikkelingen rond rekenen en gecijferdheid

De ontwikkelingen rond rekenen en gecijferdheid in Nederland zijn niet los te zien van de internationale context. Veel landen in Europa en ook daarbuiten proberen oplossingen te vinden voor vergelijkbare problemen in het onderwijs in rekenen/gecijferdheid aan studenten/leerlingen in het voortgezet onderwijs en het beroepsonderwijs (vocational education). Rekenen en gecijferdheid worden internationaal meestal aangeduid met de termen 'mathematics', 'mathematical literacy' en 'numeracy'. Instanties waar informatie daarover te vinden is zijn de OECD, UNESCO en CEDEFOP en onderzoeksprogramma's zoals Erasmus+.

Literatuur

- Ruim baan voor leraren. Een nieuw perspectief op het leraarschap.* (2018). Onderwijsraad.
https://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2018_ruim_baan_voor_leraren.pdf
- Taal en rekenen in het vizier.* (2022). Onderwijsraad.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2022_onderwijsraad_taal_en_rekenen_in_het_vizier.pdf
- Samen Werken aan Talent. Werkagenda mbo 2023-2027.* (2023).
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2023_werkagenda-mbo.pdf
- Berben, H. (Ed.). (2020). *Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs*. OCW.
https://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2020_advies_rekeneisen_mbo.pdf.
- Bezuk, N. (Ed.). (2017). *Standards for preparing teachers of mathematics*. Association of mathematics teacher educators.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2017_standards_amte.pdf.
- Bohenn, E., Jansen, F., Kuijpers, C., Thijssen, R., Schot, I., & Stockmann, W. (2007). *Raamwerk Nederlands. Nederlands in (v)mbo-opleiding, beroep en maatschappij*. Cinop.
http://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/raamwerk_nederlands_2007_v1.pdf
- Calis, C., Crans, S., Haacke, F., Hofman, I., Hoogland, K., Jonker, V., Voskamp, H., Weijs, A., Wijers, M., & Zijlstra, F. (2020). *Voorbeeldexamens rekenen mbo. Adviesrapport Deel A: Uitgangspunten en verantwoording*. Coöperatie examens mbo.
http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2020_Adviserapport-Voorbeeldexamens-Rekenen-mbo_deel-A-1.pdf
- De Haan, D., Haarsma, J., Van Merwijk, F., Nielissen, G., Staal, H., & De Weerd, N. (2008). *Minor rekenen-wiskunde 10-14*. ELWleR.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/elwier_minor_rekenen_tien_veertien.pdf
- Den Hollander, I., De Hoo, M., Halewijn, E., Wildeboer, M., Jonker, V., & Wijers, M. (2016). *Raamwerk docent basisvaardigheden*. I. Cinop, UU.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2016_raamwerk_docent_basisvaardigheden.pdf
- Jonker, V., Lambriex, M., Van der Veen, N., & Wijers, M. (2008). *WiVa. Wiskundeleraar Vakbekwaam*.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2008_wiva_rapport_vakcompetentie_wiskunde.pdf
- Lenstra, J. K., & Van der Ree, H. (2021). *Beroepsprofiel wiskundeleraar*. Platform Wiskunde Nederland.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2021_Beroepsprofiel-leraar-wiskunde-web.pdf
- Meijerink, H. P. (Ed.). (2009). *Referentiekader taal en rekenen. De referentieniveaus*. OCW/SLO.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2010_referentiekader_taal_en_rekenen.pdf
- Van de Visch, J., & Scholtens, T. (2020). *Rekenrapport JOB*.
https://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2020_job_rekenen.pdf
- Van den Berg, J. (2022). *Conceptexamenprogramma's wiskunde vmbo*.
<https://www.slo.nl/geactualiseerde-conceptexamenprogrammas/>
- Van Groenestijn, M., Diez-Palomar, J., & Kanes, C. (2011). *In Balance. Het Europees Raamwerk voor Gecijferdheid (The European Numeracy Framework)*.
https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2011_in_balance.pdf
- Van Groenestijn, M., & Jonker, V. (Eds.). (2014). *Raamwerk scholing en nascholing rekendocent vo/mbo. Bouwstenen voor deskundig rekenonderwijs in VO en MBO*. Hogeschool Utrecht/Universiteit Utrecht/ELWleR.
https://www.fi.uu.nl/toepassingen/28256/documents/2014_raamwerk_scholing_nascholing_rekendocent_vo_mbo.pdf
- Vermeulen, W. (2012). Rekenen en referentieniveaus in het vo. *Volgens Bartjens*, 32(2), 30-32, Article 6907.

Wijers, M., Jonker, V., Huisman, J., Van Groenestijn, M., & Van der Zwaard, P. (2007). *Raamwerk rekenen/wiskunde mbo. Versie 0.9 december 2007* [Framework for mathematical literacy in senior vocational education; version 0.9]. Freudenthal instituut.

https://www.fisme.science.uu.nl/mbo/raamwerkrekenenwiskunde/documents/20081231_raamwerk_rekenen_wiskunde_1_0.pdf

Overige bronnen

taalenrekenenmbo.nl (kennispunt mbo taal en rekenen)

www.examenblad.nl

www.examenbladmbo.nl

www.leraar24.nl

www.lerarenopleider.nl (velon)

www.taalenrekenen.nl (informatie-websites, onderhouden door slo)

www.tule.slo.nl (kerndoelen rekenen/wiskunde basisonderwijs)

Bijlage – Samenstelling projectgroep

Monica Wijers

Monica Wijers werkt aan de Universiteit Utrecht bij het Freudenthal Instituut. Zij is opleider bij de eerstegraads lerarenopleiding en heeft uitgebreide kennis op het gebied van didactiek van rekenen-wiskunde in het voortgezet onderwijs en het beroepsonderwijs. Zij was betrokken bij het schrijven van het raamwerk docent Basisvaardigheden gericht op docenten in de volwasseneneducatie (Cinop, ITTA, UU, 2016) en bij de herijking van de rekeneisen mbo (Berben, 2020) en de daarbij passende voorbeeldexamens.

Fokke Munk

Fokke Munk werkte als opleider aan de hogeschool iPabo en als projectmedewerker aan de Universiteit Utrecht, bij het Freudenthal Instituut. Als rekenspecialist geeft hij trainingen op het mbo, en in het po en vo. Hij was voorzitter van de vaststellingscommissie rekenexamens bij het CvTE. Hij was betrokken als auteur bij de ontwikkeling van de handreiking rekenexamens nieuwe rekeneisen voor docenten mbo.

Vincent Jonker

Vincent Jonker werkt aan de Universiteit Utrecht bij het Freudenthal Instituut. Hij doet onderzoek naar rekenen/wiskunde/gecijferdheid in po, vo en mbo (onder andere in door nro geïnitieerde onderzoeken) en publiceert hierover in vaktijdschriften. Hij is projectleider van het Expertisecentrum Lerarenopleidingen Wiskunde en Rekenen (ELWleR, Ecent), en hij is betrokken bij het platform Rekenbewust vakonderwijs (rekenen in andere vakken in het vo).

Kees Hoogland

Kees Hoogland is lector Wiskundig en Analytisch Vermogen van Professionals aan de Hogeschool Utrecht. Hij heeft gewerkt als wiskundeleraar, lerarenopleider, onderzoeker, leermiddelenauteur, hoofdredacteur, curriculumontwikkelaar, internationaal consultant en directeur-bestuurder van APS. Hij is ook lid van de OECD Numeracy Expert Group die verantwoordelijk is voor het internationale PIAAC onderzoek naar gecijferdheid onder de beroepsbevolking. Kees is betrokken geweest bij de opstelling van de *Rekeneisen mbo* en de *Voorbeeldexamens Rekenen mbo* en is vanuit het lectoraat actief in de professionalisering en certificering van rekendocenten. Kees is initiator van de projecten *Gecijferdheid als basisvaardigheid* en *Numeracy in Practice* voor het ontwikkelen van inspirerend en betekenisvol rekenonderwijs om met name kwetsbare (jong-)volwassenen optimaal toe te rusten voor een inclusieve deelname aan onze gecijferde samenleving.